

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

9990 *Orden EDU/1545/2011, de 1 de junio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural.*

El Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero, establece el título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural y sus enseñanzas mínimas, de conformidad con el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, que regula la ordenación general de la formación profesional en el sistema educativo, y define en el artículo 6 la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 6.4 que las Administraciones educativas establecerán el currículo de las distintas enseñanzas reguladas en dicha Ley, del que formarán parte los aspectos básicos señalados en apartados anteriores del propio artículo 6. Los centros docentes desarrollarán y completarán, en su caso, el currículo de las diferentes etapas y ciclos en uso de su autonomía tal como se recoge en el capítulo II del título V de la citada Ley.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.2 que las Administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, podrán ampliar los contenidos de los correspondientes títulos de formación profesional.

De conformidad con lo anterior y una vez que el Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero, ha fijado el perfil profesional del título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural, sus enseñanzas mínimas y aquellos otros aspectos de la ordenación académica que constituyen los aspectos básicos del currículo que aseguran una formación común y garantizan la validez de los títulos en todo el territorio nacional, procede ahora determinar, en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, la ampliación y contextualización de los contenidos de los módulos profesionales incluidos en el título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural, respetando el perfil profesional del mismo.

Las necesidades de un mercado de trabajo integrado en la Unión Europea requieren que las enseñanzas de formación profesional presten especial atención a los idiomas de los países miembros, incorporándolos en su oferta formativa. En este sentido, este ciclo formativo incorpora en el currículo formación en la lengua inglesa, dando respuesta a lo dispuesto en Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

Asimismo, el currículo de este ciclo formativo se establece desde el respeto a la autonomía pedagógica, organizativa y de gestión de los centros que impartan formación profesional, impulsando estos el trabajo en equipo del profesorado y el desarrollo de planes de formación, investigación e innovación en su ámbito docente y las actuaciones que favorezcan la mejora continua de los procesos formativos.

Por otra parte, los centros de formación profesional desarrollarán el currículo establecido en esta Orden, teniendo en cuenta las características del alumnado, con especial atención a las necesidades de las personas con discapacidad.

Finalmente, cabe precisar que el currículo de este ciclo formativo integra los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos de las enseñanzas establecidas para lograr que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios del perfil profesional del técnico superior en Paisajismo y Medio Rural.

En el proceso de elaboración de esta Orden ha emitido informe el Consejo Escolar del Estado.

Por todo lo anterior, en su virtud, dispongo:

CAPÍTULO I

Disposiciones generalesArtículo 1. *Objeto.*

Esta Orden tiene por objeto determinar el currículum del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural establecido en el Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero.

Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

El currículum establecido en esta Orden será de aplicación en el ámbito territorial de gestión del Ministerio de Educación.

CAPÍTULO II

CurrículumArtículo 3. *Currículum.*

1. El currículum para las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo correspondiente al título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural, establecido en el Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero, queda determinado en los términos fijados en esta Orden.

2. El perfil profesional del currículum, que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, y las cualificaciones y las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, es el incluido en el título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural referido en el punto anterior.

3. Los objetivos generales del currículum del ciclo formativo, los objetivos de los módulos profesionales expresados en términos de resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación son los incluidos en el título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural referido en el punto 1 de este artículo.

4. Los contenidos de los módulos profesionales que conforman el presente currículum, adaptados a la realidad socioeconómica así como a las perspectivas de desarrollo económico y social del entorno, son los establecidos en el Anexo I de esta Orden.

Artículo 4. *Duración y secuenciación de los módulos profesionales.*

1. La duración total de las enseñanzas correspondientes a este ciclo formativo, incluido el módulo profesional de Formación en centros de trabajo, es de 2000 horas.

2. Los módulos profesionales de este ciclo formativo, cuando se oferten en régimen presencial, se organizarán en dos cursos académicos y se ajustarán a la secuenciación y distribución horaria semanal determinadas en el Anexo II de esta Orden.

3. El primer curso académico se desarrollará íntegramente en el centro educativo. Para poder cursar el segundo curso, será necesario haber superado los módulos profesionales que supongan en su conjunto, al menos, el ochenta por ciento de las horas del primer curso y, en cualquier caso, todos los módulos profesionales soporte incluidos en el mismo, señalados como tales en el Anexo II.

4. Se garantizará el derecho de matriculación de quienes hayan superado algún módulo profesional en otra Comunidad Autónoma en los términos establecidos en el artículo 31.3 del Real Decreto 1538/2006.

5. Con carácter general, durante el tercer trimestre del segundo curso, y una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el centro educativo, se desarrollará el módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

6. Excepcionalmente, y con el fin de facilitar la adaptación del número de personas matriculadas a la disponibilidad de puestos formativos en las empresas, aproximadamente la mitad del alumnado de segundo curso podrá desarrollar dicho módulo profesional de Formación en centros de trabajo durante el segundo trimestre del segundo curso, siempre y cuando hayan superado positivamente todos los módulos profesionales del primer curso académico.

7. Sin perjuicio de lo anterior y como consecuencia de la temporalidad de ciertas actividades económicas que puede impedir que el desarrollo del módulo profesional de Formación en centros de trabajo pueda ajustarse a los supuestos anteriores, este se podrá organizar en otros periodos coincidentes con el desarrollo de la actividad económica propia del perfil profesional del título.

8. En cualquier caso, la evaluación del módulo profesional de Formación en centros de trabajo quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo.

Artículo 5. *Módulo profesional de proyecto.*

1. El módulo profesional de proyecto tiene un carácter interdisciplinar e incorpora las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con los aspectos esenciales de la competencia profesional del título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural.

2. Con carácter general este módulo será impartido por el profesorado que ejerce la tutoría de formación en centros de trabajo.

3. El módulo profesional de proyecto se desarrollará durante el mismo periodo que el módulo profesional de Formación en centros de trabajo. El profesorado responsable de su desarrollo deberá anticipar las actividades de enseñanza y aprendizaje que faciliten el desarrollo posterior del módulo.

4. El desarrollo y seguimiento del módulo profesional de proyecto deberá compaginar la tutoría individual y colectiva. En cualquier caso, al menos el 50% de la duración total se llevará a cabo de forma presencial, completándose con la tutoría a distancia empleando las tecnologías de la información y la comunicación.

5. La evaluación de este módulo profesional quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo, incluido el de Formación en centros de trabajo.

Artículo 6. *Enseñanza bilingüe.*

1. El currículo de este ciclo formativo incorpora la lengua inglesa de forma integrada al menos en dos módulos profesionales de entre los que componen la totalidad del ciclo formativo. Estos módulos se impartirán por el profesorado con atribución docente en los mismos y que, además, posea la habilitación lingüística correspondiente al nivel B2 del Marco Común Europeo de referencia para las lenguas.

2. Al objeto de garantizar que la enseñanza bilingüe se imparta en los dos cursos académicos del ciclo formativo de forma continuada, se elegirán módulos profesionales de ambos cursos.

3. Los módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa son los señalados el Anexo III.

4. Como consecuencia de la mayor complejidad que supone la transmisión y recepción de enseñanzas en una lengua diferente a la materna, los módulos profesionales impartidos en lengua inglesa incrementarán su carga horaria lectiva, en tres horas semanales para módulos que se impartan en el primer año y dos horas para los que se desarrollen durante el segundo curso. Además, el profesorado que imparta dichos módulos profesionales tendrá asignadas, en su horario individual, al menos tres horas semanales para su preparación. Estas horas tendrán el mismo carácter que las horas lectivas.

5. Con carácter excepcional y de forma transitoria hasta el año 2020, cuando el profesorado con atribución docente no cuente con el nivel de inglés exigido en estos módulos profesionales, compartirá un total de tres horas semanales para módulos que se impartan en el primer año y dos horas para los que se desarrollen durante el segundo

curso con un profesor o una profesora de la especialidad de inglés. En este supuesto, la programación de dicho módulo incluirá, al menos, una unidad de trabajo o didáctica que se desarrollará exclusivamente en lengua inglesa y el resto de unidades didácticas incorporarán actividades de enseñanza aprendizaje impartidas exclusivamente en inglés en ese tiempo asignado.

6. Con carácter excepcional, y para quienes lo soliciten, en el caso de alumnos o de alumnas con discapacidad que puedan presentar dificultades en su expresión oral (parálisis cerebral, sordera...) se establecerán medidas de flexibilización y/o alternativas en el requisito de impartición de módulos en lengua inglesa, de forma que puedan cursar todas las enseñanzas de los módulos profesionales en su lengua materna.

Artículo 7. *Espacios y equipamientos.*

Los espacios y equipamientos que deben reunir los centros de formación profesional para permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza, cumpliendo con la normativa sobre igualdad de oportunidades, diseño para todos y accesibilidad universal, sobre prevención de riesgos laborales, así como con la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo, son los establecidos en el Anexo IV de esta Orden.

Artículo 8. *Titulaciones y acreditación de requisitos del profesorado.*

1. Las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas establecidas para el título referido en el artículo 1 de esta Orden, así como las titulaciones equivalentes a efectos de docencia, son las recogidas respectivamente en los Anexos III A y III B del Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural.

2. Con objeto de garantizar el cumplimiento del artículo 12.3 del Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural, para la impartición de los módulos profesionales que lo conforman, se deberá acreditar que se cumple con todos los requisitos establecidos en el citado artículo, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el Anexo III C del Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero, citado. Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir, se considerará que engloba en sí misma los objetivos de dicho módulo. En caso contrario, además de la titulación, se aportarán los documentos indicados en el apartado b) o c).

b) En el caso de que se desee justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:

- Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asignaturas.
- Programas de los estudios aportados y cursados por la persona interesada, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.

c) En el caso de que se desee justificar mediante la experiencia laboral que, al menos durante tres años, ha desarrollado su actividad en el sector vinculado a la familia profesional, su duración se acreditará mediante el documento oficial justificativo correspondiente, al que se le añadirá:

- Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por la persona interesada. Esta actividad ha de estar relacionada

implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.

- En el caso de quienes trabajan por cuenta propia, declaración de la persona interesada de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

CAPÍTULO III

Adaptaciones del currículo

Artículo 9. Adaptación al entorno socio-productivo.

1. El currículo del ciclo formativo regulado en esta Orden se establece teniendo en cuenta la realidad socioeconómica y las características geográficas, socio-productivas y laborales propias del entorno de implantación del título.

2. Los centros de formación profesional dispondrán de la necesaria autonomía pedagógica, organizativa y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

3. Los centros autorizados para impartir este ciclo formativo concretarán y desarrollarán las medidas organizativas y curriculares que resulten más adecuadas a las características de su alumnado y de su entorno productivo, de manera flexible y en uso de su autonomía pedagógica, en el marco general del proyecto educativo, en los términos establecidos por la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.

4. El currículo del ciclo formativo regulado en esta Orden se desarrollará en las programaciones didácticas o desarrollo curricular, potenciando o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como promoviendo una cultura de respeto ambiental, la excelencia en el trabajo, el cumplimiento de normas de calidad, la creatividad, la innovación, la igualdad de géneros y el respeto a la igualdad de oportunidades, el diseño para todos y la accesibilidad universal, especialmente en relación con las personas con discapacidad.

Artículo 10. Adaptación al entorno educativo.

1. Los centros de formación profesional gestionados por el Ministerio de Educación desarrollarán el currículo establecido en esta Orden, teniendo en cuenta las características del alumnado y del entorno, atendiendo especialmente a las personas con discapacidad, en condiciones de accesibilidad y con los recursos de apoyo necesarios para garantizar que este alumnado pueda cursar estas enseñanzas en las mismas condiciones que el resto.

2. Asimismo, las enseñanzas de este ciclo se impartirán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje y adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales del alumnado, de forma que permitan la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades.

CAPÍTULO IV

Otras ofertas y modalidad de estas enseñanzas

Artículo 11. Oferta a distancia.

1. Los módulos profesionales ofertados a distancia, cuando por sus características lo requieran, asegurarán al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados en resultados de aprendizaje, mediante actividades presenciales.

2. Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación adoptarán las medidas necesarias y dictarán las instrucciones precisas a los centros que estén autorizados

para impartir este ciclo formativo en régimen presencial, para la puesta en marcha y funcionamiento de la oferta del mismo a distancia.

3. Los centros autorizados para impartir enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Artículo 12. *Oferta combinada.*

Con el objeto de responder a las necesidades e intereses personales y dar la posibilidad de compatibilizar la formación con la actividad laboral, con otras actividades o situaciones, la oferta de estas enseñanzas para las personas adultas y jóvenes en circunstancias especiales podrá ser combinada entre regímenes de enseñanza presencial y a distancia simultáneamente, siempre y cuando no se cursen los mismos módulos en las dos modalidades al mismo tiempo.

Artículo 13. *Oferta para personas adultas.*

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo asociados a unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales podrán ser objeto de una oferta modular destinada a las personas adultas.

2. Esta formación se desarrollará con una metodología abierta y flexible, adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales que les permita la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, cumpliendo lo previsto en el capítulo VI del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre. Además, dicha formación será capitalizable para conseguir un título de formación profesional, para cuya obtención será necesario acreditar los requisitos de acceso establecidos.

3. Con el fin de conciliar el aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación podrán establecer medidas específicas dirigidas a personas adultas para cumplir lo dispuesto en el artículo 20 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, y posibilitar una oferta presencial y a distancia de forma simultánea.

4. Con el fin de promover la formación a lo largo de la vida, la Dirección General de Formación Profesional del Ministerio de Educación podrá autorizar a las Direcciones Provinciales y a las Consejerías de Educación la impartición, en los centros de su competencia, de módulos profesionales organizados en unidades formativas de menor duración. En este caso, cada resultado de aprendizaje, con sus criterios de evaluación y su correspondiente bloque de contenidos, será la unidad mínima e indivisible de partición.

Disposición adicional primera. *Autorización para impartir estas enseñanzas.*

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación tramitarán ante la Dirección General de Formación Profesional la autorización para poder impartir las enseñanzas de este ciclo formativo, de forma completa o parcial, en régimen presencial y a distancia, de los centros que lo soliciten y cumplan los requisitos exigidos conforme a la legislación vigente.

Disposición adicional segunda. *Implantación de estas enseñanzas.*

1. En el curso 2012-2013 se implantará el primer curso del ciclo formativo al que hace referencia el Artículo 1 de la presente Orden.

2. En el curso 2013-2014 se implantará el segundo curso del ciclo formativo al que hace referencia el Artículo 1 de la presente Orden.

Disposición adicional tercera. *Habilitación lingüística del profesorado de enseñanza bilingüe.*

El profesorado que vaya a impartir docencia en lengua inglesa deberá estar en posesión, antes de la fecha de inicio de cada curso académico, de la habilitación lingüística correspondiente, a cuyo efecto el Ministerio de Educación llevará a cabo un procedimiento de habilitación antes del comienzo de cada curso.

Disposición adicional cuarta. *Formación del profesorado de enseñanza bilingüe.*

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación programarán cursos y actividades de formación en lengua inglesa destinados a todo el profesorado de formación profesional que vaya a impartir docencia en módulos profesionales susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa, quienes tendrán la obligación de asistir a los mismos hasta que consigan la habilitación requerida. Estas medidas serán aplicables, al menos, hasta el año 2020.

La formación que se oferte será de tres tipos:

- a) Formación intensiva, mediante un curso realizado, preferentemente en la modalidad presencial, durante el mes de septiembre.
- b) Formación de larga duración a lo largo del año escolar, mediante un curso que combine la forma presencial y en línea, que se realizará fuera del horario de obligada permanencia en el centro formativo. Durante el periodo de realización del módulo profesional de Formación en centros de trabajo, este curso se intensificará y se realizará, en lo posible, dentro del horario de obligada permanencia en el centro.
- c) Formación en país anglófono, mediante cursos, que a ser posible incluirán visitas culturales y a instituciones y asistencia a conferencias, y que se realizará al final del curso una vez finalizadas las actividades escolares en los centros formativos.

Disposición final primera. *Aplicación de la Orden.*

Se autoriza a la Dirección General de Formación Profesional, en el ámbito de sus competencias, para adoptar las medidas y dictar las instrucciones necesarias para la aplicación de lo dispuesto en esta Orden.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

Esta Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Madrid, 1 de junio de 2011.—El Ministro de Educación, Ángel Gabilondo Pujol.

ANEXO I

Módulos Profesionales

1. Módulo Profesional: Botánica agronómica.

Código: 0690.

Contenidos:

a) Identificación de las plantas:

Sistemática y taxonomía. Nomenclatura.

Principales familias. Clasificación. Especies representativas.

Recolección. Materiales y métodos.

Aspectos que hay que observar en la identificación. Caracteres morfológicos.

Claves sistemáticas para la identificación de plantas. Tipos. Manejo. Encuadre taxonómico.

Instrumental y equipos ópticos utilizados en la identificación. Manejo.

Acondicionamiento de plantas y partes de las mismas. Conservación. Elaboración de herbarios. Papel de los herbarios. Usos de las colecciones.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

b) Ubicación geográfica de las diferentes especies vegetales:

Áreas biogeográficas. Clasificación. Tipos de áreas de distribución. Áreas cosmopolitas y continuas, disyuntas y vicariantes. Áreas endémicas y relictas. Artificiales y naturales.

Factores ecológicos que determinan la configuración de las áreas.

Áreas fitogeográficas en España. Especies características. Relación especie-área. Plantas invasoras.

Fuentes de información: datos, cartografía, tecnologías de la información y de la comunicación y otras. Uso.

Patrones globales y locales de riqueza florística. Endemismos.

c) Caracterización de las plantas cultivadas:

Domesticación de los vegetales. Proceso. Etnobotánica y conservación de los recursos fitogenéticos.

Procedencia de las plantas cultivadas. Especies naturales. Origen.

Aprovechamientos de las plantas cultivadas. Clasificación.

Aspectos morfológicos y fisiológicos más relevantes para la identificación del cultivo.

Principales especies vegetales cultivadas. Descripción.

Biología de las especies vegetales cultivadas. Diferencias regionales.

Variedades y patrones. Hibridación. Ingeniería genética. Plantas transgénicas.

d) Caracterización de las plantas de jardín:

Planta ornamental. Concepto. Orígenes. Diversidad. Plantas autóctonas y exóticas.

Clasificación de las plantas ornamentales. Árboles, palmeras, arbustos, vivaces, trepadoras, de temporada y otras.

Especies botánicas más frecuentes utilizadas en jardines. Descripción.

Aspectos morfológicos y fisiológicos más relevantes para la identificación de las plantas de jardín.

Características ecológicas y biogeográficas de las plantas ornamentales. Distribución.

Procedencia y requerimientos.

Valor ornamental. Concepto. Especies.

Características morfológicas y de crecimiento. Forma y tamaño definitivos.

Especies autóctonas. Importancia.

e) Identificación de los caracteres culturales de las especies forestales:

Factores ecológicos: factores abióticos y bióticos. Clima, suelo, fisiografía y coacciones entre especies. Otros.

Habitación. Concepto. Clasificación de especies forestales según la habitación. Aplicación en el uso de especies forestales.

Estación. Calidad de estación e influencia sobre las especies forestales. Clasificación estacional. Aplicación en el uso de especies forestales.

Temperamento de las especies forestales. Reproducción. Consecuencias sobre la regeneración de las especies forestales, la poda natural y la morfología. Clasificaciones. Aplicación en el uso de especies forestales.

Porte. Porte específico y porte forestal. Diferentes tipos de portes.

Sistema radical de las especies forestales. Morfología. Clasificación de las especies forestales según el sistema radical. Aplicación en el uso de especies forestales.

Crecimiento de las especies forestales. Clasificación de las especies forestales según su crecimiento. Aplicación en el uso de especies forestales.

Longevidad de las especies forestales. Tipos de especies forestales según su longevidad. Aplicación en el uso de especies forestales.

2. Módulo Profesional: Gestión y organización del vivero.

Código: 0691.

Contenidos:

a) Organización de los procesos de recolección de frutos y semillas:

Selección de rodales y ejemplares sobresalientes.

Semillas y frutos. Identificación. Épocas y zonas de recogida.

Recolección. Programación. Técnicas. Sistemas. En suelo y en altura.

Materiales de recolección de altura y de suelo.

Trepa. Rappel. Otras técnicas.

Desplazamientos en copa. Anclajes y movimientos.

Señalización de los trabajos en altura.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la recolección de frutos y semillas.

Control de lotes de frutos y semillas. Materiales y métodos.

Maquinaria, equipos y herramientas. Selección. Uso. Regulación.

Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.

Normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

b) Organización de la preparación de frutos, semillas y material vegetal de propagación:

Selección de plantas madre.

Manipulación del fruto y semilla. Preprocesado.

Limpieza de semillas. Separación y fraccionamiento. Aventado vertical y horizontal.

Cribado. Separación por longitud.

Material clonal de reproducción. Selección. Cuidados. Aprovechamiento.

Órganos de multiplicación asexual. Especies de reproducción vegetativa.

Manejo de la planta madre.

Proceso de obtención de semillas y plantas de vivero.

Almacenaje, conservación y transporte de frutos, semillas y material vegetal de propagación. Tratamientos de conservación.

Letargos y latencias. Características de las especies.

Cultivo in vitro. Técnicas. Materiales y medios.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de preparación de frutos, semillas y material vegetal de propagación.

Maquinaria y herramientas. Selección. Uso. Regulación.

Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.

Normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

c) Gestión de la obtención de semillas y plantas ecológicas:

Conversión de viveros convencionales a ecológicos. Estudio. Estrategias. Planificación.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en el proceso de obtención de semillas y plantas ecológicas.

Prospección de variedades locales. Bancos de semillas. Encuestas.

Sustratos ecológicos. Tipos. Preparación. Sistemas.

Técnicas ecológicas de preparación del suelo. Mejora de la fertilidad. Prevención de la erosión. Refuerzo de la estabilidad y biodiversidad edáficas.

Material de reproducción vegetativa ecológico. Obtención.

Técnicas ecológicas de siembra y propagación. Tipos. Fechas.

Cultivo ecológico de obtención de semillas y plantas. Riego. Fertilización. Labores ecológicas.

Maquinaria, aperos y equipos autorizados. Selección. Uso. Regulación.

Proceso de certificación ecológica. Registros. Procedimiento de inscripción.

Normativa ambiental, de producción ecológica, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

d) Coordinación del proceso de implantación del material vegetal en vivero:

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en el proceso de implantación del material vegetal en vivero.

Organización de la toma de muestras. Tamaño de muestreo. Materiales. Época. Protocolo de envío. Análisis básicos.

Sustratos empleados en viverismo. Propiedades. Características. Tipos.

Mezcla de sustratos. Formulación de mezclas según especies.

Recipientes. Criterios de selección. Tipos y usos.

Preparación del terreno. Acondicionamiento. Mejoras. Preparación del terreno para tepes. Labores.

Técnicas de multiplicación vegetativa: estaquillado, esquejado, acodado, división de mata, separación de hijuelos, embriones foliares, tallos y raíces especializados e injertado.

Estimuladores de enraizamiento. Tipos. Características. Dosificación.

Siembra. Llenado de envases. Siembra manual. Siembra mecánica.

Rizosiembra. Colocación de propágalos. Métodos.

Germinación. Métodos para favorecer la germinación. Condiciones ambientales para el semillero. Cámaras de germinación. Cuidados a los semilleros/planteles.

Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.

Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.

Normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

e) Gestión del transplante de las especies del vivero:

El sistema radicular según especie y tipo de suelo. Estructuras del sistema radicular.

Madurez de las plantas. Épocas para realizar el transplante según especies.

Criterios de selección de ejemplares. Estado fisiológico, sanitario y de formación.

Determinación del tamaño de cepellón. Técnicas. Marcado.

Condiciones para la extracción. Ambiente y suelo.

Transplante y acondicionamiento. Técnicas. Manejo del sistema radicular y de la parte aérea.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de transplante.

Manipulación y acondicionamiento de la planta extraída. Protección. Transporte.

Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.

Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.
Normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

f) Programación del riego, de la fertirrigación y del control ambiental:

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la programación del riego, la fertirrigación y el control ambiental.

Factores ambientales: temperatura, humedad, iluminación y CO₂.

Sistemas de control ambiental del vivero. Climatización en periodos fríos y en periodos cálidos. Iluminación. Fertilización carbónica. Sistemas integrales de control climático.

Control de los elementos de la instalación de riego, de control ambiental y fertirrigación.
Parámetros.

Programador de riego. Elementos. Manejo. Ajustes.

Programador de control ambiental. Elementos. Manejo. Ajustes.

Planificación de la apertura y cierre manual del sistema de riego y de control ambiental.

Condiciones climáticas que influyen.

Cálculo de necesidades nutritivas de las plantas en vivero.

Tipos de abonos usados en fertirrigación. Salinidad.

Preparación de solución madre.

Programador de fertirrigación. Elementos. Manejo. Ajustes.

Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Mantenimiento.

Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.

Normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

g) Elaboración de un programa de las labores culturales sobre la planta:

Labores culturales sobre la planta en vivero. Repicado. Tutorado. Pinzado y otras.

Labores culturales según especie y estado de desarrollo/fisiológico. Criterios de selección de la labor.

Plagas y enfermedades de las plantas de vivero.

Factores desencadenantes de plagas y enfermedades en el vivero.

Calendarios de riesgo.

Tratamientos fitosanitarios en vivero. Productos. Métodos de aplicación. Pasaporte fitosanitario.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en las operaciones culturales.

Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.

Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.

Normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

h) Organización de las operaciones de expedición de plantas y tepes:

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en las operaciones de expedición de plantas y tepes.

Extracción de tepes. Técnicas.

Criterios de calidad en plantas y tepes. Desarrollo. Estado sanitario. Otros.

Lotificación y partidas. Sistemas. Categoría de la calidad.

Etiquetado. Normalización en el etiquetado. Etiquetado oficial y privado.

Acondicionamiento y embalaje de pedidos. Daños durante el embalaje.

Protocolos de carga y transporte. Rutas.

Maquinaria y equipos. Selección. Uso. Regulación.

Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.

Normativa ambiental, de producción y comercialización de plantas y de prevención de riesgos laborales.

3. Módulo Profesional: Fitopatología.

Código: 0692.

Contenidos:

a) Organización del seguimiento del estado sanitario de las plantas:

Clasificación de agentes beneficiosos y perjudiciales. Fauna beneficiosa y perjudicial. Morfología y fisiología de invertebrados, aves y mamíferos. Agentes bióticos beneficiosos y perjudiciales. Biología. Agentes abióticos.

Vegetación espontánea no deseada. Clasificación. Plantas parásitas. Elaboración y conservación de herbarios.

Concepto de enfermedad, plaga y fisiopatía. Enfermedad: transmisión, condiciones ambientales. Enfermedad de origen biótico: síntomas y daños. Plagas polífagas y específicas: clasificación, biología, síntomas y daños. Fisiopatía: síntomas.

Toma de muestras: representación en planos y croquis. Localización de los puntos de conteo. Procedimiento. Materiales y medios utilizados. Métodos de conteo. Concepto de umbral. Tipos.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

b) Programación del control fitosanitario:

Definición y clasificación de los métodos de control fitosanitario. Métodos físicos, biológicos y químicos. Métodos directos e indirectos. Tipos y características. Trampas, barreras, feromonas, desinfección de suelos y solarización.

Interés de la producción integrada. Normativa de producción integrada en materia de fitosanitarios. Tratamientos recomendados y prohibidos. Asociaciones de producción integrada en agricultura (APRIAS) y Agrupaciones de tratamientos integrados en agricultura (ATRIAS). Líneas de ayudas. Factores que se deben tener en cuenta en la lucha integrada. Métodos de control fitosanitario en lucha integrada.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la programación del control fitosanitario.

Acciones que reducen los daños económicos. Nivel de tolerancia. Umbral económico.

Normativa ambiental, de producción integrada y de prevención de riesgos laborales.

c) Supervisión del almacenamiento y manipulación de productos fitosanitarios:

Normativa general de transporte de productos fitosanitarios.

Manipulación de productos fitosanitarios. Carnet de manipulador de productos fitosanitarios.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en el almacenamiento y manipulación de productos fitosanitarios.

Características técnicas del almacén. Zonas de almacenamiento. Equipamiento básico de seguridad.

Normas para el almacenamiento de productos fitosanitarios. Incompatibilidades.

Transporte de productos químicos fitosanitarios. Documentación. Libro oficial de movimiento.

Normas de retirada de productos fitosanitarios de la explotación. Tratamiento de envases utilizados.

Medidas en caso de accidente durante el transporte y/o almacenamiento de productos fitosanitarios. Protocolo de actuación.

Normativa fitosanitaria, ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Normativa relativa al transporte, almacenaje y manipulación de productos fitosanitarios.

d) Establecimiento de las medidas de protección en la preparación y aplicación de productos fitosanitarios:

Concepto de manipulador y riesgo.

Factores de riesgo. Riesgos que dependen del producto, del manipulador, del ambiente de trabajo y del tipo de aplicación: antes, durante y después de la aplicación.

Riesgos a medio y largo plazo, para el ser humano, para la flora y fauna (alteraciones del equilibrio biológico, fauna silvestre y fitotoxicidad) y para el medio ambiente (contaminación del aire, del suelo y del agua). Resistencia a los productos químicos fitosanitarios. Medidas para disminuir el riesgo sobre la agricultura, medio ambiente y la salud.

Situación de la parcela. Cauces de agua, cultivos, flora y fauna próxima y viviendas colindantes.

Factores que influyen en la toxicidad. Vía de entrada de las sustancias tóxicas.

Plazo de seguridad. Límite máximo de residuo. Persistencia. Vida media residual.

Tipos de intoxicaciones. Primeros auxilios en caso de intoxicación.

Normativa ambiental, de producción integrada y de prevención de riesgos laborales.

e) Organización y realización de la preparación y aplicación del producto fitosanitario:

Caracterización de producto fitosanitario. Composición: ingredientes activo-técnicos o materia activa, ingredientes inertes, coadyuvantes y aditivos. Materias activas permitidas. Formulación: líquidos concentrados para diluir, sólidos concentrados para diluir, sólidos sin diluir y gases. Clasificación según el agente sobre el que actúan, composición química, vía de penetración en la planta, duración de su acción, espectro de acción y momento de aplicación.

Etiquetas y envases. Interpretación. Códigos y símbolos.

Cálculo de la cantidad de producto. Mezclas.

Condiciones climáticas en la aplicación del tratamiento. Precauciones.

Criterios para la elección del momento oportuno. Fases sensibles del parásito.

Localización en la planta. Criterios para la elección de un producto adecuado.

Interacción entre productos. Incompatibilidades. Tipos de reacciones.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la preparación y aplicación del producto fitosanitario.

Etapas para la preparación del caldo. Precauciones.

Limpieza y regulación de equipos. Reducción del volumen de aplicación. Relación entre regulación y dosificación. Control del caudal de las boquillas.

Normativa ambiental, de producción integrada, de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

f) Coordinación de la gestión de residuos de productos químicos fitosanitarios:

Concepto de residuo peligroso.

Residuos químicos fitosanitarios generados en la empresa. Clasificación de los residuos. Elaboración de listado de residuos y su peligrosidad.

Registro de pequeños productores de residuos. Inscripción. Documentación que hay que presentar. Elaboración de la memoria. Elaboración del plan de residuos.

Contenedores de recogida de residuos. Ubicación e identificación.

Cuaderno control de recogida de residuos. Control de residuos: administración y agricultor.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la gestión de residuos.

Acciones para reducir los residuos. Medidas que hay que adoptar.

Eliminación de envases. Etapas. Gestión de los envases vacíos. SIGFITO agroenvases.

g) Organización y realización del manejo sanitario del agrosistema:

Rotaciones, asociaciones y policultivos. Efecto sobre el control de vegetación espontánea, plagas y enfermedades en el sistema ecológico. Biodepredadores. Vida microbiana: efectos sobre el estado sanitario del suelo.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la organización y realización del manejo sanitario del agrosistema.

Infraestructuras favorecedoras del equilibrio del agrosistema. Setos, estanques, nidos artificiales y refugios: diseño, tipos y características.

Hábitat y dinámica de poblaciones de los agentes beneficiosos y perjudiciales. Manejo de la vegetación espontánea. Beneficios. Condiciones que inciden en la presencia de hierbas no deseadas. Alelopatías.

Contaminación cruzada en el almacenamiento y transporte. Precauciones.

Métodos de control ecológico. Épocas de empleo. Lucha biológica. Aspectos importantes en producción ecológica.

Elección del tratamiento ecológico. Productos fitosanitarios ecológicos. Sustancias de origen vegetal. Decocciones y maceraciones. Productos minerales y químicos permitidos. Tratamiento: dosis, gasto y procedimientos de aplicación.

Certificación ecológica. Proceso. Cumplimentación de documentación.

Normativa ambiental, ecológica y de prevención de riesgos laborales.

4. Módulo Profesional: Topografía agraria.

Código: 0693.

Contenidos:

a) Interpretación de planos, fotografías aéreas o mapas:

Orientación del plano.

Simbología y leyendas.

Caminos y vías. Interpretación.

Unidades de medida en topografía. Sistema acotado de representación: aplicación a la interpretación del relieve. Escalas normalizadas y gráficas.

El curvímeter y el planímetro. Fórmulas empleadas y procedimientos mecánicos o electrónicos. Aplicaciones informáticas al cálculo.

Curvas de nivel. Equidistancia.

Cota. Desnivel. Pendiente. Distancia natural, geométrica y reducida.

Esteroscopia. Manejo.

Elementos singulares en fotografía aérea. Nociones de fotogrametría.

Sistemas de coordenadas geométricas y UTM. Lectura. Transformación. Errores.

Orientación: Norte astronómico y Norte magnético. Declinación magnética.

Rumbo.

Vaguadas y divisorias.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

b) Organización de la recogida de datos en campo:

Reconocimiento del terreno. Relieve. Obstáculos. Referencias del terreno.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la organización de la recogida de datos.

Croquis, esquemas y dibujos. Tipos. Realización, interpretación y detección de fallos.

Equipos topográficos. Tipos. Partes y componentes.

Instrumentos topográficos: cintas métricas, distanciómetros, brújulas, estaciones totales y receptores de posicionamiento por satélite (GPS). Útiles de topografía: equipos de comunicación, plomadas, niveles, escuadras, trípodes, miras y reflectores. Elementos de señalización. Partes y principios de funcionamiento. Precisión y aplicación.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

c) Manejo de aparatos y medios topográficos:

Funcionamiento de aparatos y sus componentes.

Manual de instrucciones. Interpretación.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en el manejo de aparatos y medios topográficos.

Estacionamiento y orientación. Procedimientos.

Métodos de medición. Selección.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

d) Representación de mapas y planos:

Volcado de datos. Revisión de datos y corrección de errores. Sistemas informáticos.

Plano a escala con simbología normalizada. Realización. Trazado de perpendiculares. Útiles y técnicas de dibujo.

Sistemas de representación asistidos por ordenador.

Razones trigonométricas para la triangulación. Ángulos: clases, unidades de medida y transformación. Medida de ángulos. Métodos planimétricos: por descomposición en triángulos, por abscisas y coordenadas, radiación por coordenadas polares. Métodos altimétricos: nivelación simple. Anotación de datos. Cálculo.

Viales. Trazado sin superar una determinada pendiente.

Perfiles longitudinales. Escalas horizontales y verticales, simbología y rotulación.

Límites de cuenca hidrográfica.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

e) Replanteo de puntos y figuras:

Interpretación del plano topográfico.

Objeto del replanteo.

Utilización de métodos y aparatos topográficos. Técnicas de medida directa, posicionamiento por satélite y fotogrametría.

Replanteo sobre el terreno y señalado y amojonado de elementos. Replanteo de puntos. Replanteo de alineaciones rectas paralelas y perpendiculares. Replanteo de curvas. Figuras geométricas.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en las operaciones topográficas. Programación del trabajo y secuenciación del mismo. Aparatos y medios utilizados. Comprobaciones y correcciones.

Labores de desmonte, terraplenado y nivelación.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

5. Módulo Profesional: Maquinaria e instalaciones agroforestales.

Código: 0694.

Contenidos:

a) Organización de la instalación y gestión del taller agrario:

Zonas y espacios del taller agrario. Adecuación de las dimensiones a las necesidades de la explotación. Cálculo. Representación gráfica. Aplicaciones de diseño asistido por ordenador (CAD).

Equipos y herramientas. Descripción, funcionamiento, cuidados y preparación. Recambios y materiales del taller.

Ubicación e instalación de equipos, herramientas, recambios y otros materiales. Esquema sobre el plano y replanteo. Optimización de tiempos, espacios y desplazamientos. Documentación técnica para la organización del taller. Condiciones de almacenamiento y conservación. Registro y comprobación.

Importancia del orden y de la limpieza en el taller agrario.

Necesidades de aprovisionamiento de equipos, herramientas, recambios y otros materiales del taller: adecuación al plan productivo de la explotación. Cálculo. Momento de suministro. Verificación de stocks.

Adquisición de equipos, herramientas, recambios y otros materiales. Aprovisionamiento a corto y medio plazo. Trámites. Canales de comercialización. Información técnica de suministros y proveedores: registro y actualización. Comprobación del material recibido.

Gestión de residuos. Sistemas de almacenamiento y/o eliminación. Empresas y entidades encargadas de la recogida selectiva y reciclaje.

Registro de las operaciones realizadas en el taller. Libros de registro. Aplicaciones informáticas.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de instalación y gestión del taller agrario. Organización del trabajo: técnicas.

b) Supervisión de las operaciones de mecanizado básico y de soldadura:

Materiales mecanizables: metales, plásticos y cerámicos. Semiproductos. Propiedades y características. Aptitud para el mecanizado.

Operaciones de mecanización básica. Mecanizado manual: corte, entallado, limado, esmerilado, roscado, rectificado, pulido y otros. Mecanizado con máquinas herramientas especializadas: torneado, fresado y taladrado.

Planos de fabricación. Interpretación. Dimensiones y geometría de la pieza. Procedimientos de medida y trazado de piezas. Útiles y manejo.

Herramientas para el mecanizado. Selección. Manejo. Adecuación al tipo de pieza y proceso de mecanizado.

Métodos de soldadura: soldadura térmica por oxigás, con arco eléctrico, con arco bajo gas (TIG, MIG Y MAG) y otras. Procedimiento operativo.

Selección del tipo de soldadura. Adecuación a las características de los materiales que hay que unir.

Calidad del producto mecanizado. Adecuación a las especificaciones dadas. Útiles de medida: pie de rey, galgas y otros. Manejo. Tolerancias geométricas y superficiales. Ajustes.

Calidad de las piezas soldadas. Adecuación a las especificaciones dadas. Dimensiones, aspecto superficial, transición con el metal base, deformaciones y otras.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de mecanizado básico y soldadura.

c) Control del funcionamiento de la maquinaria y equipos agroforestales y de jardinería:

Componentes del tractor: bastidor, transmisión, dirección, tren de rodaje, frenos y sistema hidráulico. Elementos de trabajo. Tipos de transmisión y otros.

Tipología y clasificación de motores. Componentes y funcionamiento. Comparación de los ciclos de funcionamiento: otto, diésel, 4 tiempos y 2 tiempos. Elementos fundamentales y sistemas auxiliares del motor: sistema de distribución, sistema eléctrico y otros.

Tipos de tractores. Tractores agrarios y microtractores, compactos, viñeros y fruteros. Tractores de gran potencia, orugas metálicos y de gomas polivalentes. Tractores forestales y skidders.

Características técnicas: cotas de motor, relación de compresión, expresiones de potencia y curvas características.

Aperos acoplables al tractor. Aperos para laboreo, roturación y preparación del suelo: subsolador o ripper, arado de vertedera, grada de discos, arado de disco, arado chisel, cultivador, rotocultor y otros. Implementos: palas cargadoras, grúas y otros.

Máquinas y equipos agrícolas. Tipos y características técnicas. Abonadoras. Equipos para el manejo del estiércol. Sembradoras. Máquinas plantadoras y trasplantadoras. Maquinaria para protección de plantas: pulverizadores hidráulicos, hidroneumáticos, centrífugos y otros. Segadoras. Henificadoras. Picadoras de forraje y ensiladoras. Empacadoras y empastilladoras. Maquinaria para la recolección de granos. Maquinaria para la recolección de raíces y tubérculos. Maquinaria para la recolección de frutas y hortalizas. Maquinaria y equipos para carga, transporte y conservación de productos.

Máquinas y equipos forestales. Tipos y características técnicas. Taladoras-apiladores, procesadoras, autocargadores, cosechadoras-transportadoras de madera y otras. Maquinaria de prevención, control y extinción de incendios. Vehículo todoterreno. Vehículo motobomba. Medios aéreos. Helicópteros. Aviones anfibios. Aviones de carga en tierra. Aviones de observación. Otros.

Motoazada, motorrozadora, cortacésped, motosierra y otras máquinas a motor de explosión.

Funcionamiento de la maquinaria, aperos y equipos. Principios básicos. Tracción. Accionamiento mecánico e hidráulico. Mecanismos y automatismos. Anomalías: causas principales. Consecuencias.

Parámetros técnicos y variables de trabajo de la maquinaria en campo. Velocidad, anchura, altura y profundidad de trabajo. Enganche y transmisión a la toma de fuerza. Control de carga. Lastrado. Dosificación y uniformidad en sembradoras, abonadora y máquinas para tratamiento fitosanitario.

Utilización de la maquinaria y equipos: normas básicas. Sistemas y elementos de regulación. Acople y desacople. Dispositivos de seguridad de la maquinaria. Riesgos comunes y genéricos asociados al manejo de la maquinaria. Áreas de riesgo comunes a las máquinas agrícolas, forestales y de jardinería.

Requisitos de la maquinaria que circula por vías públicas. Luces, placas, elementos de seguridad y otros. Documentación de la maquinaria. Permisos de circulación y otros.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en el control del funcionamiento y utilización de la maquinaria y equipos. Métodos de programación y planificación de los trabajos. Aspectos generales de la organización de los trabajos mecanizados: tiempos de trabajo. Capacidad de trabajo: teórica y efectiva. Rendimientos de trabajo. Previsión y planificación del transporte y logística de la maquinaria y de los trabajadores. Reducción del impacto en el uso de máquinas. Partes de trabajo: diseño y registro. Tratamiento informático. Interpretación.

Normativa específica forestal, de agricultura y de jardinería.

d) Programación del funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones:

Tipos de instalaciones. Características. Usos y aplicaciones:

Instalaciones para forzado de cultivos. Invernaderos: tipos. Estructura y cubierta. Materiales empleados: vidrio, plásticos y otros. Propiedades: transparencia, opacidad, rendimiento térmico, ligereza, flexibilidad, estanqueidad, duración y otras. Normas de calidad. Sistemas de calefacción. Necesidades de calefacción. Estufas. Generadores de aire. Aerotermos. Calefacción central por agua caliente y otros. Instalaciones de ventilación, climatización y acondicionamiento ambiental. Instalaciones de gas. Calefactores. Otros.

Instalaciones de riego. Riego localizado y riego por aspersión. Cabezal de riego, tuberías de conducción y distribución. Filtrado: hidrociclón, filtro de arena, filtro de malla, filtro de anillas y otros. Aparatos de manejo, control, medida y seguridad: manómetro, regulador de presión, limitadores de caudal, válvulas hidráulicas y electroválvulas. Emisores de agua: de bajo caudal (microtubo, helicoidal, de laberinto, de orificio, vortex, autocompensantes, manguera y cintas de exudación), de alto caudal (microaspersores y difusores). Instalaciones de abastecimiento de agua. Captación y grupos de bombeo. Tuberías y conducciones. Materiales empleados: policloruro de vinilo, polietileno y otros. Timbrado. Cálculo hidráulico en conducciones cerradas. Hidroponía y fertirrigación. Esquema del proceso de fertirrigación. Cabezal de riego. Filtrado. Inyección de fertilizantes: venturi, tanque de fertilización y bomba de inyección. Programación del riego. Elementos, medios y métodos.

Instalaciones para el drenaje y saneamiento.

Equipos de abonado: abonadora tanque, dosificador eléctrico y dosificador hidráulico.

Instalaciones eléctricas: tendidos de baja tensión de iluminación y de fuerza. Elementos de protección y medida. Generación autónoma de electricidad y energía.

Instalaciones de almacenaje y conservación. Graneros. Graneros con muros de gravedad. Silos metálicos para grano. Silos para forraje. Silo zanja. Silo trinchera. Silo torre. Almacén de maquinaria. Almacén de forrajes secos. Cámaras frigoríficas de conservación. Instalaciones para aprovechamiento de subproductos y eliminación de residuos. Otras instalaciones.

Instalaciones forestales.

Revisión y diagnosis del funcionamiento de las instalaciones. Mantenimiento y conservación. Programación de las operaciones.

Diario de mantenimiento e incidencias. Anotaciones.

Herramientas, útiles y equipos para el mantenimiento. Tipos.

Materiales para la limpieza, desinfección, desinsectación y desratización. Características. Periodicidad.

Normas básicas de seguridad en el manejo de las instalaciones. Dispositivos de seguridad. Tablas y equipos de medida y revisión de instalaciones. Mecanismos peligrosos y zonas de precaución. Ropa de protección.

Innovaciones utilizables en la explotación. Análisis de nuevos equipos y materiales.

Normativa específica forestal, de agricultura y de jardinería.

e) Evaluación de averías y supervisión de reparaciones y puesta a punto de instalaciones, maquinaria y equipos:

Respuesta ante contingencias o situaciones de emergencia. Plan de actuación. Valoración de la situación. Comunicación y coordinación de contingencias.

Averías del equipamiento agrario. Frecuencia y previsión. Diagnóstico. Tablas de diagnosis. Puntos de control. Valoración de su alcance: determinación y análisis de daños. Documentación y otras fuentes de información. Elaboración de informes técnicos. Reparaciones que hay que realizar en taller especializado y en el taller de la explotación.

Equipos de medida y prueba para el diagnóstico y reparación de averías. Descripción, funcionamiento, cuidados y preparación. Adecuación a las operaciones de diagnóstico y reparación de averías.

Coste de las reparaciones. Cálculo. Elaboración de presupuestos. Organización y registro de la documentación. Conveniencia o no de reparar: relación valor del equipamiento/coste de la reparación.

Verificación de los trabajos de reparación y/o sustitución de elementos y piezas averiadas. Manuales de operación. Comprobaciones en reparaciones acabadas. Puesta a punto. Parámetros de control.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de evaluación de averías y control de las reparaciones y puestas a punto. Procedimientos, métodos y tiempos. Órdenes de reparación y partes de trabajo.

f) Programación y supervisión del mantenimiento de la maquinaria y equipos:

Operaciones de mantenimiento. Tipos. Frecuencia y periodicidad.

Mantenimiento del tractor y equipos de tracción. Cuidados y conservación. Mantenimiento del motor diésel. Procedimientos: reglajes de taqués, cambio de aceite y filtros. Limpieza del circuito de refrigeración y elaboración de mezcla de anticongelantes. Purga del sistema de alimentación y cambio de filtros. Limpieza de filtros de aire. Conservación y cuidados de la batería. Comprobación y tarado de inyectores. Otras operaciones de mantenimiento.

Sistemas y elementos del tractor para detectar anomalías o averías. Análisis de funcionamiento.

Mantenimiento de equipos, aperos, implementos y herramientas. Cuidados y conservación. Procedimiento.

Mantenimiento de máquinas de motor a explosión. Mantenimiento periódico. Revisiones.

Equipos, útiles y herramientas para el mantenimiento. Identificación. Características. Preparación, manejo y conservación. Correspondencia con los manuales de mantenimiento e instrucciones de trabajo.

Plan de limpieza y conservación. Equipo y materiales de limpieza. Periodicidad.

Supervisión de los trabajos de mantenimiento. Tiempos, medios y forma. Fichas de trabajo.

Registro de las operaciones de mantenimiento. Partes de mantenimiento.

Costes de mantenimiento. Elaboración de informes. Medios y métodos. Análisis y evaluación de resultados.

Programas de mantenimiento. Elaboración. Manuales del fabricante y otra documentación técnica. Coordinación de las operaciones de mantenimiento con el resto de tareas de la explotación.

Aplicación en la programación y control del mantenimiento.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de mantenimiento de la maquinaria y equipos.

Obligaciones administrativas. Documentación. Revisiones. Organismos en instituciones implicadas.

Normativa específica forestal, de agricultura y de jardinería.

g) Elaboración de planes de adquisición, renovación o desecho de maquinaria, equipos e instalaciones agrícolas, forestales y de jardinería:

Necesidades de mecanización. Parque de maquinaria de una empresa agrícola, forestal o de jardinería. Cálculo. Factores dependientes del plan de producción: superficie cultivada, alternativa de cultivos, rotaciones, labores, volumen de producción y otras. Disponibilidad espacial y temporal. Polivalencia de máquinas y equipos. Mecanización en explotaciones de agricultura ecológica.

Criterios para adquirir, renovar o desechar máquinas y equipos. Tiempos de trabajo. Capacidad de trabajo. Análisis de rendimientos. Grado y coste de utilización. Costes fijos y variables. Umbrales de rentabilidad y sustitución. Incidencia en el parque de maquinaria y en el coste por unidad de producción. Contratación de servicios, arrendamiento y uso común (compartido). Análisis de la documentación técnica.

Registro de consumo, incidencias y tiempo de operación de la maquinaria y equipos. Aplicación práctica. Periodicidad. Medios y métodos. Partes de trabajo e incidencias. Aplicaciones informáticas.

Instalaciones agrícolas, forestales y de jardinería: características y dimensiones. Cálculo. Factores que hay que considerar: volúmenes esperados de producción, parámetros técnicos de alojamiento y/o almacenamiento, posibilidades de venta inmediata o diferida de la producción, compatibilidad para diversos usos y otros.

Adaptación de las instalaciones ya existentes al plan de producción. Grado de utilización y rentabilidad.

Informes técnico-económicos. Apartados: características técnicas, rentabilidad de la inversión, financiación y coste de la operación. Coste de adquisición o instalación y coste de funcionamiento. Elaboración. Momento de adquisición, renovación o desecho. Aplicaciones ofimáticas específicas.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de adquisición, sustitución (renovación) o desecho de maquinaria, equipos e instalaciones agroforestales y de jardinería.

Normativa de producción ecológica.

h) Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

Identificación de riesgos.

Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de mantenimiento de vehículos.

Factores y situaciones de riesgo.

Factores físicos del entorno de trabajo.
Factores químicos del entorno de trabajo.
Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas y equipos.
Seguridad en el taller.
Medios y equipos de protección individual.
Prevención y protección colectiva.
Normativa reguladora de la gestión de residuos.
Clasificación y almacenamiento de residuos.
Tratamiento y recogida de residuos.
Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
Métodos/normas de orden y limpieza.
Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.
Gestión ambiental.

6. Módulo Profesional: Planificación de cultivos.

Código: 0695.

Contenidos:

a) Determinación de las necesidades hídricas y nutritivas de los cultivos:

El clima. Radiación, precipitación, temperatura, humedad atmosférica, viento y accidentes meteorológicos. Tipos de clima.

Datos históricos climatológicos. Estudio. Valoración.

Heladas. Tipos. Determinación de periodos. Efectos sobre los cultivos.

Aparatos de medida y variables. Termómetros, higrómetros, anemómetros y estaciones meteorológicas.

Evapotranspiración. Cálculo. Sistemas.

Características físicas del suelo. El perfil. Textura y estructura.

Propiedades físico-químicas del suelo. El complejo arcillo-húmico. Capacidad de intercambio catiónico (CIC). La materia orgánica. El pH.

Fertilidad y evaluación del suelo. Macroelementos, microelementos. Tipos de suelo. Ácidos, básicos, salinos y calizos. Carbonatos y bicarbonatos. Contaminación del suelo.

Materia orgánica. Proceso de descomposición.

Toma de muestras de suelo. Análisis básico e interpretación de resultados.

Fertilizantes. Simples, complejos y compuestos. Fertilización de fondo.

El agua de riego. Procedencia de las aguas de riego. Características químicas.

Procedimientos de análisis. Protocolos.

Toma de muestras y análisis básico del agua de riego. Salinidad. Fosfatos, carbonatos, nitratos y materia orgánica.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la determinación de las necesidades de los cultivos.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

b) Planificación de cultivos, alternativas y rotaciones:

Interpretación de datos topográficos y orográficos. Curvas de nivel. Equidistancias y otros.

Especies y variedades de cultivo. Características y necesidades. Hortícolas, frutales, cereales, forrajeros e industriales. Cultivos anuales, bianuales, vivaces y perennes.

Factores de sostenibilidad en la planificación de cultivos.

Alternativas, rotaciones, asociaciones y policultivos. Criterios de elección.

Instrumentos y herramientas para la representación gráfica de la distribución de cultivos.

Representación de superficies agrícolas. Planos de distribución de hojas, amelgas y representación de rotaciones. Calendario de cultivo.

Estudios de viabilidad económica. Ayudas agrarias. Análisis de mercado.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la planificación de cultivos, alternativas y rotaciones.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

c) Organización de la ejecución de obras de infraestructura para el cultivo:

Movimientos de tierra. Nivelación, abancalamiento y despeje.

Drenajes y desagües. Tipos de redes de drenaje. Materiales de drenaje. Diseño.

Tipos y sistemas de riego. Riegos tradicionales, riego localizado y riego por aspersión.

Tipos y sistemas de forzado de cultivos. Selección. Montaje. Acolchados, umbráculos, túneles e invernaderos. Sistemas de protección frente a heladas. Aparatos de medida y control del ambiente. Componentes y automatismos del invernadero.

Cortavientos. Naturales y artificiales. Cerramientos y vallados. Viales y caminos. Montaje y construcción.

Electrificación rural.

Herramientas, equipos, maquinaria y aperos para la ejecución de obras. Selección. Regulación.

Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la ejecución de obras e infraestructuras de cultivo.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

d) Coordinación del proceso de preparación del terreno:

Labores de acondicionamiento, mejora y preparación. Laboreo, subsolado, volteo y otras. Programación.

Preparación del terreno para el montaje de instalaciones. Anclajes. Cimentaciones.

Manejo del suelo contra la erosión. Técnicas de conservación.

Abonado. Abonado en verde. Cálculo.

Enmiendas. Enmiendas orgánicas. Enmienda caliza. Otros métodos de corrección. Cálculo.

Eliminación de vegetación espontánea. Sistemas y métodos.

Herramientas, equipos, maquinaria y aperos. Selección. Regulación.

Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la preparación del terreno.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

e) Organización de las operaciones de siembra, transplante y plantación:

Siembra. Tipos. Criterios de elección. Cálculo de dosis.

Plantación y transplante. Marcos de plantación. Diseño. Criterios de elección.

Parámetros de calidad en el material vegetal. Documentos de recepción. Comprobación.

Puntos de replanteo. Localización.

Apertura de hoyos, surcos y caballones.

Entutorado, espalderas y otros elementos de apoyo.

Acondicionamiento del material vegetal.

Reposición de marras. Cálculo del porcentaje de marras. Coeficiente de cultivos.

Control del riego en las primeras etapas de cultivo.

Maquinaria y herramientas. Selección. Uso. Regulación.

Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la siembra, el trasplante y la plantación.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

f) Organización de la implantación de cultivos ecológicos:

Trasformación de explotaciones convencionales a ecológicas. Planificación del proceso.

Mercado y posibilidades de los productos ecológicos. Análisis de factores en agricultura ecológica.

Cultivo ecológico y adaptación de cultivos al sistema ecológico.

Especies y variedades de cultivo ecológico. Variedades locales.

Planificación de rotaciones, alternativas, asociaciones y policultivos.

Manejo del suelo en cultivos ecológicos. Mejora de la fertilidad. Prevención de la erosión. Refuerzo de la estabilidad y biodiversidad edáficas.

Técnicas ecológicas de preparación de siembra y trasplante.

Infraestructuras ecológicas. Diseño. Setos, estanques, refugios y otras.

Proceso de certificación ecológica.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la implantación de cultivos ecológicos.

Normativa ambiental, de producción ecológica y de prevención de riesgos laborales.

7. Módulo Profesional: Gestión de cultivos.

Código: 0696.

Contenidos:

a) Programación y control de las operaciones de riego y abonado:

Síntomas que evidencian el estado hídrico y nutritivo de las plantas. Medidas correctoras. Diagnóstico de nutrición. Análisis foliar, de savia, de flores y de frutos. Métodos.

Necesidades de agua de riego: netas y totales. Necesidades de lavado. Reserva de agua disponible y fácilmente accesible.

Dosis de riego: dosis neta y total. Intervalo entre riegos. Duración del riego. Caudal continuo e instantáneo. Jornada de riego. Módulo de riego.

Programación del riego: en tiempo real y en tiempo medio o fijo. Métodos basados en la medida del contenido de agua en el suelo, en la medida del estado hídrico de la planta o en la medida de parámetros climáticos. Manejo de los elementos de control del sistema de riego. Programadores, lisímetros, tensiómetros, watermarks, TDR (reflectometría en el tiempo) y otros.

Parámetros que determinan la eficacia del sistema de riego: eficiencia de la aplicación, coeficiente de déficit del riego y coeficiente de uniformidad.

Insumos para el abonado. Cálculo. Aprovisionamiento y capacidad de almacenamiento. Rentabilidad.

Criterios de elección del tipo de abono: estado fisiológico de los cultivos, suelo, calidad del agua, objetivos productivos, rentabilidad y otros.

Fertirrigación e hidroponía. Ventajas e inconvenientes. Fertilizantes empleados. Características específicas. Recomendaciones de abonado. Cálculo y preparación de disoluciones fertilizantes. Modificaciones de la disolución fertilizante por la interacción con el suelo o sustrato.

Selección de equipos y máquinas empleados en la distribución de abonos. Eficiencia y adecuación a las labores. Regulación. Dosis, uniformidad y anchura de la distribución. Equipos empleados en fertirrigación e hidroponía.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de programación y control del riego y abonado.

Normativa ambiental, de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

b) Organización y programación de labores y cuidados culturales del cultivo:

Labores entre líneas o calles: gradear, cultivar, escardar, rular, tablear, aporcar, descalzar y otras.

Aplicación de métodos fitosanitarios y control de hierbas no deseadas. Umbrales de tratamiento: verificación. Programa sanitario.

Intervención sobre la parte aérea de las plantas: aclareos, injertos, podas (formaciones vegetativas y fructíferas), despuntes, blanqueados, embolsados, entutorados, rayado, defoliación y otros.

No laboreo, laboreo reducido y mínimo.

Criterios de clasificación de labores: cronología del cultivo. Maquinaria, equipos y aperos utilizados. Otros criterios de clasificación.

Labores y cuidados culturales específicos en cultivos herbáceos extensivos, cultivos hortícolas, frutales, vid y en fertirrigación e hidroponía.

Calendario de labores y operaciones de cultivo. Ciclo vegetativo. Momentos críticos. Intenciones productivas y adecuación a mercados. Influencia de las condiciones meteorológicas.

Selección de maquinaria, equipos y aperos. Especificaciones técnicas. Adecuación a las labores. Criterios de rentabilidad. Regulación para las operaciones de cultivo.

Regulación y programación de elementos de control ambiental en las instalaciones de forzado de cultivos. Mecanismos y automatismos. Sensores de humedad, temperatura, velocidad y dirección del viento, radiación solar, nivel de CO₂ y otros. Equipos informáticos y software específico de control.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de organización y programación de labores y cuidados del cultivo.

Normativa ambiental, de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

c) Programación y supervisión del aprovechamiento, cosecha y recolección:

Aprovechamiento de forrajes y praderas. A diente o en verde. Para ensilado o heno. Momento óptimo. Consideraciones para leguminosas, gramíneas y mezclas. Requerimientos para ensilado y henificación.

Madurez fisiológica y comercial. Adecuación a los mercados. Parámetros que la definen: índice de madurez, color, grados brix, pH, acidez titulable, sólidos solubles totales (SST), porcentaje de humedad, densidad, peso y calibre del fruto. Indicadores de calidad previos a la recolección. Toma de muestras. Medios y métodos de determinación: Peso, calibre, tabla de colores, potenciómetros, penetrómetros, refractómetros, colorímetros, ultrasonidos y otros.

Operaciones de cosecha y recolección. Momento óptimo. Cereales y leguminosas. Órganos subterráneos. Frutas, hortalizas y flor cortada.

Condiciones meteorológicas para el aprovechamiento, cosecha o recolección. Influencia en la calidad y requerimientos de tratamiento posterior.

Aprovechamiento de restos de cosecha. Mediante pastoreo. Para compostaje. Eliminación de restos y residuos de cosecha o recolección.

Selección de maquinaria, equipos y aperos. Regulaciones. Especificaciones técnicas. Adecuación a las labores. Criterios de rentabilidad.

Insumos para la cosecha o recolección. Cálculo de necesidades. Aprovisionamiento y capacidad de almacenamiento. Rentabilidad.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de programación y organización del aprovechamiento, cosecha y recolección.

Normativa ambiental, de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

d) Organización de la postcosecha:

Carga y transporte: dentro y fuera de la explotación. Condiciones según tipo de producto. Logística.

Criterios de selección de la maquinaria, equipos y aperos para la carga y transporte. Especificaciones técnicas. Adecuación al producto. Criterios de rentabilidad.

Operaciones previas al envasado, almacenaje y/o conservación. Requerimientos según tipo de producto y destino.

Envasado y embalaje. Materiales empleados: ventajas e inconvenientes. Adecuación al producto y mercado. Normalización. Cálculo de costes.

Secado de granos: almacenamiento de granos con alto contenido en humedad. Conservación de leguminosas de grano y de oleaginosas. Conservación de la hierba y cultivos forrajeros: henificación natural y forzada. Deshidratación de forrajes. Ensilado. Precauciones para ensilar. Mejora del ensilado: correctores y conservadores. Ensilado de forrajes predesechados (henolado). Ensilado de otros productos. Almacenamiento y conservación de órganos subterráneos. Ventilación natural y forzada. Calefacción y refrigeración. Radiación. Conservantes. Conservación de la patata destinada a la siembra. Almacenamiento y conservación de frutas y hortalizas. Fisiología y bioquímica posrecolección. Patologías y fisiopatías poscosecha. Podredumbre. Terapéutica. Preenfriamiento o prerrefrigeración. Refrigeración. Atmósferas controladas. Desverdización y manipulación de la madurez. Congelación. Conservación por calor. Tratamiento y envasado aséptico. Esterilización. Otras técnicas de conservación (deshidratación, encurtidos, en azúcar, en aceite, en alcohol y otras). Cálculo de necesidades. Compatibilidad de los productos almacenados. Métodos, equipos e instalaciones según el tipo de producto. Elementos y sistemas de control. Regulación. Centrales hortofrutícolas.

Conveniencia de almacenamiento/venta. Producción continua y estacional. Adecuación a la demanda de los mercados. Coste de almacenamiento. Coste de conveniencia y coste de oportunidad.

Insumos para la poscosecha. Cálculo de necesidades. Aprovisionamiento y capacidad de almacenamiento. Rentabilidad.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de organización de la poscosecha.

Control de calidad. Normalización y tipificación de productos agrícolas. Producción de calidad frente a control de calidad. Sistemas de certificación. Figuras de calidad: Denominación de Origen, Denominación Específica, Denominación Geográfica y Especialidad Tradicional Garantizada. Equivalencia entre las figuras españolas y las comunitarias. Normas de calidad.

Documentación para el control de los procesos de poscosecha. Medios informáticos y software específico. Fichas de control.

Normativa ambiental, de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

e) Organización de los cuidados culturales, recolección y poscosecha de productos ecológicos:

Disponibilidad, origen, calidad y situación legal del agua de riego. Métodos de depuración autorizados: depuración por lagunaje y plantas acuáticas. Otros sistemas de depuración. Aguas de procedencia no autorizada.

Riego de lavado. Efectos sobre el suelo.

Cubiertas vegetales e inertes. Características. Manejo. Influencia sobre el aprovechamiento de agua y nutrientes.

Abonado en verde. Métodos y momento de aplicación de fertilizantes orgánicos y minerales autorizados. Influencia sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.

Labores y operaciones de cultivo en agricultura ecológica. Influencia sobre la estructura y fertilidad del suelo. Criterios de elección: cultivo y características agroecológicas de la explotación. Momento y profundidad.

Verificación de umbrales de control de plagas y enfermedades en agricultura ecológica. Aplicación de métodos de control. Programa sanitario.

Madurez, tamaño y calidad. Momento óptimo para cosechar o recolectar productos ecológicos. Minimización de daños en los cultivos.

Compostaje. Restos orgánicos que se pueden compostar. Elaboración: factores que la condicionan y fases del proceso. Propiedades. Aplicaciones. Ventajas.

Maquinaria, aperos, herramientas y equipos autorizados. Adecuación a las labores. Regulación.

Tratamientos poscosecha autorizados. Tratamientos con etileno y alumbre potásico. Productos sobre los que se pueden emplear. Finalidad.

Proceso de certificación ecológica. Entidades de control. Marca de conformidad.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de organización de los cuidados culturales, la recolección y la poscosecha de productos ecológicos.

Normativa ambiental, de producción ecológica, de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

8. Módulo Profesional: Diseño de jardines y restauración del paisaje.

Código: 0697.

Contenidos:

a) Diseño de jardines y restauración del paisaje de interior y exterior:

Estilos de jardines. Historia de la jardinería.

Interpretación de planos topográficos. Orientación del plano. Escalas. Interpretación de curvas de nivel. Equidistancias.

Factores que determinan el diseño del jardín. Datos climatológicos. Microclima. Orientación. Vientos dominantes. Características edafológicas e hídricas. Estética.

Estudio de los alrededores, vías de comunicación y caminos.

El jardín de interior. Mediciones. Factores ambientales.

Funcionalidad del jardín. Zonificación. Usos. Armonía. Requisitos no técnicos.

Representación de redes eléctricas, de agua potable, de riego y desagües.

Criterios para la selección de plantas. Medioambientales. Paisajísticos. Estéticos. Temperamentales. Teoría del color. Texturas. Usos del color.

Elementos no vegetales del jardín. Estanques, piscinas, esculturas y otros.

Programas informáticos de diseño de jardines y restauración del paisaje.

Planos, croquis y bocetos. Grafismo en jardinería. Técnicas.

Normativa ambiental, urbanística y de prevención de riesgos laborales.

b) Organización de los trabajos de ejecución de un jardín de exterior:

Proyecto de ajardinamiento de exterior. Partes. Planos. Pliego de condiciones. Memoria. Presupuesto. Anejos.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los trabajos de ejecución de un jardín de exterior.

Calendario de actuaciones. Programación.

Puntos de replanteo. Localización. Puntos de desniveles. Taludes.

Operaciones de construcción del terreno. Movimiento de tierras.

Control de la instalación y el funcionamiento de la red de riego y drenaje.

Instalación de infraestructuras. Red eléctrica, caminos, estanques, muretes, rocallas y otros.

Mobiliario y equipamiento. Tipos y características. Instalación. Condiciones de seguridad.

Jardines en cubiertas y paredes verticales. Tipos. Materiales de impermeabilización y otros. Aerojardinería.

Criterios de calidad del material vegetal y no vegetal. Normas.

Implantación del material vegetal. Organización.

Programación del mantenimiento primario. Riego. Reposición. Primera siega de la pradera.

Maquinaria y herramientas. Selección. Uso. Regulación.

- Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.
Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.
- c) Organización de los trabajos de ejecución de un jardín de interior:
- Proyecto de ajardinamiento interior. Peculiaridades.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los trabajos de ejecución de un jardín de interior.
 - Sustratos usados en jardinería de interior. Tipos. Características. Mezclas de sustratos.
 - Contenedores. Tipos. Características.
 - Drenaje y riego de contenedores.
 - Condiciones ambientales. Iluminación. Temperatura. Humedad. Verificación.
 - Elementos de decoración e iluminación. Tipos. Características.
 - Creación de un ambiente artificial. Acondicionamiento ambiental. Equipos de control ambiental. Manejo.
 - Planificación del replanteo en un jardín de interior.
 - Programación del mantenimiento primario. Riego. Reposición. Limpieza de las plantas y otros.
 - Comprobación final. Calidad de ejecución.
 - Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.
 - Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.
- d) Coordinación de los trabajos de ejecución de un proyecto de revegetación del medio natural y de restauración del paisaje:
- Interpretación de un proyecto de revegetación del medio natural y de restauración del paisaje.
 - Ámbitos de actuación. Restauración de canteras. Recuperación de escombreras. Recuperación de vertederos. Otros.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los trabajos de ejecución de un proyecto de revegetación del medio natural y de restauración del paisaje.
 - Planificación de los trabajos.
 - Organización de la siembra o plantación en obras públicas. Características de las obras públicas. Taludes, medianas, paredes y otros. Materiales y técnicas.
 - Recuperación de suelos. Técnicas.
 - Recuperación de espacios degradados. Bioingeniería.
 - Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.
 - Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.
 - Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.
- e) Planificación de un jardín ecológico:
- Plantas autóctonas. Características ecológicas.
 - Sustratos de cobertura. Tipos. Usos. Ventajas.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los trabajos de ejecución de un jardín ecológico.
 - Plantas xerófitas. Criterios de selección.
 - Infraestructuras ecológicas del jardín. Refugios y nidales.
 - Sistemas de eficiencia energética. Iluminación por energía solar, eólica e hidráulica.
 - Sistemas de recogida y acumulación de agua de lluvia. Canalones. Contenedores.
 - Sistemas de riego de bajo consumo en jardinería.
 - Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.
 - Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.
 - Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.
9. Módulo Profesional: Conservación de jardines y céspedes deportivos.

Código: 0698.

Contenidos

a) Organización y realización del mantenimiento y restauración de los elementos vegetales de un área ajardinada:

Documentación de un proyecto de mantenimiento y restauración. Planos y croquis del área ajardinada.

Inventario de los elementos vegetales del jardín. Protocolos. Inventario y evaluación de árboles y palmeras ornamentales.

Programa de mantenimiento de un área ajardinada. Calendario.

Trabajos de mantenimiento. Características. Reposición de marras y tutores. Mantenimiento de trepadoras, grupos de flor, rocallas y vivaces, setos y otros.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los trabajos de mantenimiento y restauración de los elementos vegetales.

Labores culturales. Preparación del suelo. Cava. Bina. Escarda. Abonado de mantenimiento. Riegos. Limpieza.

Nuevas especies vegetales. Implantación. Reposición.

Poda y restauración de árboles y arbustos. Análisis de las necesidades de poda. Técnicas de poda.

Prevención, detección y control de agentes nocivos.

Manipulación y aplicación de productos fitosanitarios.

Equipos y máquinas. Selección. Regulación. Uso.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales. Normativa específica de jardinería.

b) Organización de los trabajos de conservación y restauración de infraestructuras, equipamientos, mobiliario y de elementos no vegetales de un parque o área ajardinada:

Planificación de los trabajos. Calendario.

Elementos no vegetales. Inventario.

Infraestructuras. Equipamientos. Mobiliario. Elementos no vegetales. Caminos, puentes, estanques, piscinas y pistas deportivas. Bancos, papeleras y otros. Zonas infantiles. Redes de saneamiento y agua potable. Fuentes. Drenajes. Luminarias. Otras. Características. Mejoras.

Labores de conservación. Calendario.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los trabajos de mantenimiento y restauración de infraestructuras, equipamientos y mobiliario.

Sustitución o instalación de nuevos elementos no vegetales. Estado de conservación actual. Estudio de necesidades. Criterios para la elección de nuevo material.

Labores de restauración. Características. Calendario.

Deterioro de las infraestructuras, equipamientos y mobiliario. Causas: climatológicas, por el uso, vandalismo y otras.

Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.

Normativa local, ambiental y de prevención de riesgos laborales.

c) Organización y control de las labores de mantenimiento y recuperación del césped en campos deportivos:

Proyectos de mantenimiento y recuperación del césped de un campo deportivo. Tipos. Partes de un proyecto. Interpretación.

Programas de mantenimiento. Características de las zonas deportivas. Calendario.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en labores de mantenimiento y recuperación del césped en campos deportivos.

Calendario de labores de mantenimiento. Características. Siega. Perfilado de bordes. Escarificado y aireado. Recebos. Resiembras. Otras. Ejecución de las labores. Elección del momento adecuado.

Labores de fin de temporada. Tipos. Calendario.
Labores de recuperación de céspedes muy deteriorados. Características. Técnicas empleadas.

Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales. Normativa específica de jardinería.

d) Programación de las operaciones de riego, abonado y control de agentes nocivos de un campo deportivo:

Aporte de agua de riego. Organización y control. Adecuación a las necesidades de las plantas. Técnicas de riego de bajo consumo.

El uso del agua. Gestión integral del agua. Reutilización de aguas residuales.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en las operaciones de riego, abonado y control de agentes nocivos de un campo deportivo.

Planificación de la toma de muestras de hoja, de agua y de suelo. Localización. Recogida. Determinación de algunos parámetros in situ. Preparación y conservación de la muestra. Envío al laboratorio.

Interpretación de análisis de hoja, de agua y de suelo. Parámetros de control.

Control de la fertilización y enmiendas en las etapas de desarrollo. Necesidades.

Sistemas de detección y prevención de plagas, enfermedades y vegetación adventicia.

Estado sanitario del césped. Toma de muestras. Preparación de muestras y envío al laboratorio. Interpretación de los niveles de presencia.

Control sanitario del césped. Medios y métodos.

Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales. Normativa específica de jardinería.

e) Programación y dirección de trabajos en altura:

Principios generales del trabajo en altura en árboles.

Equipos, útiles y materiales de trepa y corte. Arnés, cascacos, cuerdas, cordinos y cintas, anclajes, mosquetones o conectores, descensor, bloqueadores, anticaídas, poleas, taladros, antirroces, material auxiliar, motosierra, sierra de mano y otros. Características.

Señalización de las zonas de trabajo. Tipos y materiales. Balizamientos, luminarias y otros.

Organización de los desplazamientos en la copa.

Lanzamiento de hondilla. Movimientos de ascensión. Progresión con prussik.

Técnicas de trepa. Técnicas de desplazamiento. Movimientos por la copa. Formas de asegurarse en la copa.

Trepa y descenso del árbol. Progresión con presa de pie y otros. Nudos. Sujeción y sistemas para detener la caída. Herramientas y equipo. Manejo. Movimientos de descenso. Utilización del descensor y otros. Otros medios y equipos para trabajos en altura.

Mantenimiento del equipo. Conservación y almacenamiento. Vida útil del material.

Técnicas de trabajo en árboles. Técnicas de poda del arbolado. Cirugía arbórea. Técnicas de eliminación de ramas completas. Técnicas de acortamiento de ramas. Podas de formación y mantenimiento de árboles ornamentales. Cortes de poda correctos e incorrectos. Tratamiento de cortes, heridas, golpes y desgarros de árboles. Uso en altura de la motosierra.

Descenso controlado de trozas y ramas. Características.

Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.

Situaciones de riesgo. Identificación. Plan de emergencia. Primeros auxilios.

Normativa ambiental, de prevención de riesgos laborales y normativa específica de las tareas que se van a realizar.

10. Módulo Profesional: Proyecto en paisajismo y medio rural.

Código: 0699.

Contenidos:

a) Identificación de necesidades del sector productivo y de la organización de la empresa:

Identificación de las funciones de los puestos de trabajo.

Estructura y organización empresarial del sector agrícola y paisajístico.

Actividad de la empresa y su ubicación en el sector agrícola y paisajístico.

Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

Tendencias del sector: productivas, económicas, organizativas, de empleo y otras.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Convenio colectivo aplicable al ámbito profesional.

La cultura de la empresa: imagen corporativa.

Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector agrícola y paisajístico.

b) Diseño de proyectos relacionados con el sector agrícola y paisajístico:

Análisis de la realidad local, de la oferta empresarial del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

Recopilación de información.

Estructura general de un proyecto.

Elaboración de un guión de trabajo.

Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.

Viabilidad y oportunidad del proyecto.

Revisión de la normativa aplicable.

c) Planificación de la ejecución del proyecto:

Secuenciación de actividades.

Elaboración de instrucciones de trabajo.

Elaboración de un plan de prevención de riesgos.

Documentación necesaria para la planificación de la ejecución del proyecto.

Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.

Indicadores de garantía de la calidad del proyecto.

d) Definición de procedimientos de control y evaluación de la ejecución del proyecto:

Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas.

Definición del procedimiento de evaluación del proyecto.

Determinación de las variables susceptibles de evaluación.

Documentación necesaria para la evaluación del proyecto.

Control de calidad de proceso y producto final.

Registro de resultados.

11. Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.

Código: 0700.

Contenidos:

a) Búsqueda activa de empleo:

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico superior en Paisajismo y Medio Rural.

Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

Identificación de itinerarios formativos relacionados con el técnico superior en Paisajismo y Medio Rural.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.

Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural.

Planificación de la propia carrera:

Establecimiento de objetivos laborales a medio y largo plazo compatibles con necesidades y preferencias.

Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

El proceso de toma de decisiones.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

b) Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Clases de equipos en el sector agrícola y de la jardinería según las funciones que desempeñan.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

Características de un equipo de trabajo eficaz.

La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.

Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.

c) Contrato de trabajo:

El derecho del trabajo.

Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales.

Análisis de la relación laboral individual.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.

Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

Representación de los trabajadores.

Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.

Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico superior en Paisajismo y Medio Rural.

Conflictos colectivos de trabajo.

Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación y teletrabajo, entre otros.

Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.

d) Seguridad Social, empleo y desempleo:

El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.

Estructura del sistema de la Seguridad Social.

Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

La acción protectora de la Seguridad Social.

Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.

Concepto y situaciones protegibles por desempleo.

Sistemas de asesoramiento de los trabajadores respecto a sus derechos y deberes.

e) Evaluación de riesgos profesionales:

Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.

Valoración de la relación entre trabajo y salud.

Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.

El concepto de riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.

La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.

Riesgos específicos en el sector agrícola y de la jardinería.

Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

f) Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

Gestión de la prevención en la empresa.

Representación de los trabajadores en materia preventiva.

Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

Planificación de la prevención en la empresa.

Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

Elaboración de un plan de emergencia en una pequeña o mediana empresa del sector.

g) Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.

Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

Primero. auxilios. Urgencia médica. Conceptos básicos.

Aplicación de técnicas de primeros auxilios.

Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia.

Vigilancia de la salud de los trabajadores.

12. Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

Código: 0701.

Contenidos:

a) Iniciativa emprendedora:

Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la agricultura y la jardinería (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otros).

La cultura emprendedora como necesidad social.

El carácter emprendedor.

Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.

La colaboración entre emprendedores.

La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa relacionada con la agricultura y la jardinería.

La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de la agricultura y la jardinería.

El riesgo en la actividad emprendedora.

Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

Objetivos personales versus objetivos empresariales.

Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la agricultura y de la jardinería.

Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad agrícola y en el ámbito local.

b) La empresa y su entorno:

Funciones básicas de la empresa.

La empresa como sistema.

El entorno general de la empresa.

Análisis del entorno general de una empresa relacionada con la agricultura y la jardinería.

El entorno específico de la empresa.

Análisis del entorno específico de una empresa relacionada con la agricultura y la jardinería.

Relaciones de una empresa de agricultura y jardinería con su entorno.

Relaciones de una empresa de agricultura y jardinería con el conjunto de la sociedad.

La cultura de la empresa: imagen corporativa.

La responsabilidad social.

El balance social.

La ética empresarial.

Responsabilidad social y ética de las empresas del sector agrícola y de la jardinería.

c) Creación y puesta en marcha de una empresa:

Concepto de empresa.

Tipos de empresa.

La responsabilidad de los propietarios de la empresa.

La fiscalidad en las empresas.

Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios.

Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

Viabilidad económica y viabilidad financiera de una empresa relacionada con la agricultura y la jardinería.

Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una empresa agrícola y de jardinería.

Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para las pymes relacionadas con la agricultura y la jardinería.

Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

d) Función administrativa:

Concepto de contabilidad y nociones básicas.

Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.
Análisis de la información contable.
Obligaciones fiscales de las empresas.
Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.
Gestión administrativa de una empresa agrícola.

13. Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.

Código: 0702.

Contenidos:

a) Identificación de la estructura y organización empresarial:

Estructura y organización empresarial del sector de la agricultura y de la jardinería.
Actividad de la empresa y su ubicación en el sector de la agricultura y de la jardinería.

Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.

Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.

Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

b) Aplicación de hábitos éticos y laborales:

Actitudes personales: empatía, puntualidad.

Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.

Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.

Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.

Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.

Reconocimiento y aplicación de las normas internas de la empresa, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros.

c) Organización de los trabajos de ejecución, conservación y recuperación de zonas ajardinadas, de campos deportivos y del medio natural:

Proyectos de ajardinamiento. Interpretación. Particularidades de los jardines ecológicos y de interior.

Proyectos de conservación, mantenimiento y/o restauración de zonas ajardinadas y campos deportivos. Interpretación. Particularidades de los jardines ecológicos y de interior.

Proyectos de revegetación del medio natural y de restauración del paisaje. Interpretación.

Calendario de actuaciones. Secuencia de operaciones. Elaboración.

Desmonte, terraplenado y nivelación. Métodos y medios.

Replanteo del proyecto. Planificación y realización.

Control de calidad de elementos vegetales y no vegetales del jardín.

Implantación de elementos vegetales. Instalación de infraestructuras, equipamiento y mobiliario de jardines. Planificación.

Comprobación final de los trabajos realizados. Calidad de ejecución.

Programa de mantenimiento de un zonas ajardinadas y campos deportivos. Actuaciones según características y uso.

Poda y restauración de árboles, arbustos y palmeras. Medios y métodos. Análisis de las necesidades. Poda en altura.

Mantenimiento de elementos vegetales. Reposición de marras y tutores. Implantación de nuevas especies vegetales.

Deterioro de las infraestructuras, equipamientos y mobiliario. Causas. Labores de conservación y restauración.

Reposición o instalación de nuevos elementos no vegetales. Criterios para la elección de nuevo material.

Prevención, detección y control de agentes nocivos. Manipulación y aplicación de productos fitosanitarios.

Labores de revegetación o restauración del medio natural. Ámbitos de actuación.

Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.

Normativa ambiental, de prevención de riesgos laborales y normativa específica de jardinería.

d) Organización de la producción de plantas y tepes:

Recolección de frutos y semillas. Épocas y zonas de recogida. Programación.

Control de lotes de frutos y semillas. Materiales y métodos.

Selección y manejo de plantas madre.

Sustratos empleados en viverismo. Mezcla de sustratos. Recipientes. Criterios de selección.

Preparación del terreno. Acondicionamiento. Mejoras. Preparación del terreno para tepes.

Técnicas de multiplicación vegetativa.

Siembra. Rizosiembrar. Colocación de propágulos. Métodos para favorecer la germinación. Condiciones ambientales para el semillero.

Transplante. Técnicas. Condiciones para el trasplante: ambiente y suelo.

Programación de riego y fertirrigación. Ajustes.

Control ambiental del vivero. Sistemas. Manejo.

Labores culturales sobre la planta en vivero. Elección según especie y estado de desarrollo fisiológico.

Plagas y enfermedades de las plantas de vivero. Tratamientos fitosanitarios en vivero. Productos. Métodos de aplicación.

Extracción de plantas y tepes. Técnicas. Manipulación y acondicionamiento de la planta extraída. Transporte.

Proceso de certificación ecológica. Registros. Procedimiento de inscripción.

Normativa ambiental, de producción ecológica, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

e) Programación y supervisión del funcionamiento, mantenimiento y reparaciones de las instalaciones, equipos y maquinaria:

Funcionamiento. Parámetros técnicos y variables de trabajo de la maquinaria en campo.

Utilización de la maquinaria y equipos: normas básicas. Sistemas y elementos de regulación. Acople y desacople. Riesgos asociados al manejo de la maquinaria.

Operaciones de mantenimiento. Tipos. Frecuencia y periodicidad. Programación.

Supervisión de los trabajos de mantenimiento. Tiempos, medios y forma. Fichas de trabajo.

Averías del equipamiento agrario. Frecuencia y previsión. Diagnóstico. Valoración de su alcance: determinación y análisis de daños. Elaboración de informes técnicos.

Coste de las reparaciones. Cálculo. Elaboración de presupuestos. Conveniencia o no de reparar.

Verificación de los trabajos de reparación y/o sustitución de elementos y piezas averiadas. Manuales de operación. Comprobaciones en reparaciones acabadas.

Registro de las operaciones realizadas en el taller de la explotación. Sistemas. Partes de mantenimiento. Medios informáticos.

Normativa ambiental, de prevención de riesgos laborales y normativa específica forestal, de agricultura y jardinería.

f) Planificación de cultivos y organización de las operaciones de preparación del terreno, siembra, trasplante y plantación:

Medición de datos climáticos. Aparatos de medida y variables. Análisis de datos climáticos y tipos de clima.

Características físicas del suelo. Propiedades físico-químicas del suelo. Fertilidad y evaluación del suelo.

Procedencia de las aguas de riego. Características físico-químicas. Disponibilidad.

Toma de muestras de agua y suelo. Análisis básico. Interpretación de resultados y relación con el tipo de fertilizante.

Especies y variedades comerciales de cultivo y otras. Características y necesidades. Alternativas, rotaciones, asociaciones y policultivos. Criterios de elección. Factores de sostenibilidad en la planificación de cultivos. Estudios de viabilidad económica. Ayudas agrarias. Análisis de mercado.

Movimientos de tierra. Nivelación, abanclado y despeje.

Tipos y sistemas de riego. Criterios de selección.

Infraestructuras para el forzado y/o protección de cultivos. Criterios de selección. Secuencia temporal de construcción.

Labores de acondicionamiento, mejora y preparación del terreno. Programación.

Abonado de fondo. Enmiendas. Otros métodos de corrección. Cálculo. Aplicación.

Siembra, trasplante o plantación del material vegetal. Reposición de marras. Primeros cuidados del cultivo.

Maquinaria, equipos y aperos para la implantación de cultivos. Selección.

Proceso de certificación ecológica.

Normativa ambiental, de producción integrada, de producción ecológica y de prevención de riesgos laborales.

g) Programación y organización de los cuidados culturales y del aprovechamiento, recolección y poscosecha:

Momento, frecuencia y dosis de riego. Intervalo entre riegos. Duración del riego. Jornada de riego. Módulo de riego.

Abonado de cobertera. Abono foliar. Criterios de elección. Momento de aplicación. Fertirrigación e hidroponía.

Calendario de labores y operaciones de cultivo. Elaboración. Ciclo vegetativo y momentos críticos.

Labores y cuidados culturales específicos en cultivos herbáceos extensivos, cultivos hortícolas, frutales, vid y en fertirrigación e hidroponía. Supervisión.

Operaciones de control de plagas, enfermedades y fisiopatías. Umbrales de tratamiento: verificación. Programa sanitario.

Intervención sobre la parte aérea de las plantas. Adecuación al cultivo e intención productiva.

Regulación y programación de elementos de control ambiental en las instalaciones de forzado de cultivos. Equipos informáticos y software específico de control.

Momento óptimo para el aprovechamiento, cosecha o recolección. Madurez fisiológica y comercial. Adecuación a los mercados.

Aprovechamiento de forrajes y praderas. Operaciones de cosecha y recolección. Operaciones de poscosecha.

Selección de maquinaria, aperos y equipos. Criterios de rentabilidad. Regulaciones.

Técnicas de cultivo, recolección y poscosecha autorizadas en agricultura ecológica. Proceso de certificación ecológica.

Normativa ambiental, de producción integrada, de producción ecológica, de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

ANEXO II

Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales*Ciclo Formativo de Grado Superior: Paisajismo y Medio Rural*

Módulo profesional	Duración (horas)	Primer curso (h/semana)	Segundo curso	
			2 trimestres (h/semana)	1 trimestre (horas)
0690. Botánica agronómica. (1)(2)	90	3		
0691. Gestión y organización del vivero	190	6		
0692. Fitopatología (2).	105	3		
0693. Topografía agraria (2)	80	3		
0694. Maquinaria e instalaciones agroforestales (2)	175	5		
0697. Diseño de jardines y restauración del paisaje	140	4		
0700. Formación y orientación laboral.	90	3		
Horario reservado para el módulo impartido en inglés.	90	3		
0695. Planificación de cultivos.	180		9	
0696. Gestión de cultivos.	190		9	
0698. Conservación de jardines y céspedes deportivos	130		7	
0701. Empresa e iniciativa emprendedora	60		3	
Horario reservado para el módulo impartido en inglés.	40		2	
0699. Proyecto de paisajismo y medio rural	40			40
0702. Formación en centros de trabajo	400			400
Total en el ciclo formativo.	2.000	30	30	440

(1): Módulos profesionales soporte.

(2): Módulos profesionales transversales a otros títulos de Formación Profesional.

ANEXO III

Módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa

- 0691 Gestión y organización del vivero.
- 0694 Maquinaria e instalaciones agroforestales.
- 0695 Planificación de cultivos.
- 0696 Gestión de cultivos.
- 0698 Conservación de jardines y céspedes deportivos.

ANEXO IV
Espacios y Equipamientos mínimos

Espacios

Espacio formativo	Superficie m ²	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula polivalente	60	40
Laboratorio	90	60
Taller agrícola, forestal y de jardinería	150	120
Almacén de maquinaria	250	250
Almacén agrícola y de jardinería	150	150
Almacén de fitosanitarios	20	20
Superficie de invernadero	300	300
Superficie de jardín exterior	500	500
Superficie de jardín interior	100	100
Superficie protegida de vivero	300	300
Superficie exterior de vivero	1.000	1.000

(*) Finca: superficie mínima de 5 Has.

(*) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Equipamientos mínimos

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente.	PC's instalados en red, cañón de proyección e Internet. Medios audiovisuales. Televisor. Reproductor DVD. Biblioteca de aula. Vitrinas. Pizarra digital. Programas informáticos de gestión. Material de oficina. Software de representación gráfica y de topografía. Material topográfico: mapas topográficos y ordenadores. Curvímetros y planímetros. Estereoscopios.

Espacio formativo	Equipamiento
Laboratorio.	<p> Botiquín. Extintor de polvo polivalente. Servicios auxiliares de agua y energía eléctrica. Suelos, paredes, techos, protección de ventanas y desagües según la normativa técnico-sanitaria vigente. Campana extractora vapores tóxicos. Armario vitrina con puertas de cristal. Armario con puertas de madera. Mesas de trabajo con banquetas. Estantería metálica. Frigorífico. Caseta meteorológica. Termómetro, higrómetro, anemómetro, pluviómetro y cubetas. Destilador. Vidrio de laboratorio (pipetas, matraces y otros). Reactivos de laboratorio. pH-metro digital portátil. Tensiómetros. Agitador magnético. Mecheros de laboratorio. Balanzas electrónicas. Equipo de análisis de suelo. Equipo de análisis de agua. Conductímetro portátil. Batidora. Horno. Molino de muestras de suelo y material vegetal. Trampas entomológicas. Armarios entomológicos. Alfileres entomológicos. Pinzas. Bisturís. Aspiradores entomológicos (tradicionales y eléctricos). Cajas para colecciones de insectos. Lupas cuentahilos. Lupas binoculares. Microscopios. Termómetros y cronómetros. Fregaderos. Ducha-lavaojos. Cámara de germinación. Cámara de flujo laminar. Germinadores. Equipos de toma de muestras. Equipos de medida. Equipos de fotografía. Medios para determinar madurez y calidad: peso, calibre, tabla de colores, potenciómetros, penetrómetros, refractómetros, colorímetros y otros. Prensas. </p>

Espacio formativo	Equipamiento
Taller agrícola, forestal y de jardinería.	Botiquín. Extintor de polvo polivalente. Armario mural de mecánica. Equipos y herramientas para mantenimiento y reparaciones de maquinaria. Repuestos. Herramientas específicas agrícolas y de jardinería (azadas, palines, palas, escardillos, plantadores, tijeras de podar, hachas y otras). Máquina inyectadora. Desbarbadora portátil. Equipos de soldadura. Eléctrica y TIG. Compresor. Amoladora. Equipos, útiles y herramientas para mecanizado básico.
Almacén de maquinaria.	Estanterías de acero inoxidable. Carrillos manuales. Mochilas pulverizadoras fitosanitarias. Aplicadores ULV (a pilas). Motocultores. Máquina desbrozadora manual. Máquinas sopladoras. Máquina cortasetos. Máquinas corta césped (flotante y helicoidal). Escarificador de césped. Motosierras. Atomizadores. Pulverizadores. Espolvoreadores. Equipos de distribución de abonos, minerales y orgánicos. Sembradoras. Trituradora. Máquinas y equipos de siembra de viveros.

Espacio formativo	Equipamiento
Almacén agrícola y de jardinería.	<p>Elementos de riego (aspersión y goteo). Equipos de riego. Tuberías de conducción y drenaje, drenes y equipos de drenaje. Equipos de fertirrigación e hidroponía. Maquinaria para la recepción, clasificado, envasado y etiquetado de los productos agrícolas. Cámara frigorífica. Tutores, espalderas y túneles. Herramientas de construcción (paletas, nivel, mazas, martillos y otras). Escuadras y plomadas. Mobiliario de jardín. Contenedores, bandejas y macetas. Material para trabajos en altura. Motosierra de poda. Herramientas adaptadas para trabajos en altura: serruchos, tijeras de poda y otras (arneses, cabos de anclaje, cascots, cuerdas, cordinos y cintas. Anclajes, mosquetones o conectores, descensotes, bloqueadores, anticaídas, poleas, antirroces y material auxiliar). Equipos topográficos: brújulas, trípodes, niveles y estación total. Reflectores, receptores y GPS. Equipos de comunicación. Equipos de marqueo: jalones, estaquillas, cuerdas y cintas métricas. Carteles de señalización. Balizamientos. Luminarias.</p>
Almacén de fitosanitarios.	<p>Estanterías de acero inoxidable. Medidores de líquidos y sólidos. Equipos de protección individual.</p>
Superficie de invernadero.	<p>Invernaderos (ventilación lateral y cenital automatizada). Umbráculo.</p>
Superficie protegida de vivero.	<p>Programador de riego. Mezcladoras de sustratos. Equipos y mesas de propagación. Cámara de cultivo.</p>
Superficie de jardín exterior.	<p>Elementos decorativos: fuentes, pasarelas de madera y puentes. Sistemas de humidificación.</p>
Superficie de jardín interior	<p>Sistemas de iluminación. Sistemas de calefacción. Equipos e instalaciones de agua potable.</p>
Superficie exterior de vivero.	<p>Aperos de labranza. Aperos de acondicionamiento de productos agrícolas.</p>
Finca: superficie mínima de 5 Has.	<p>Maquinaria de recolección. Remolques. Desbrozadoras suspendidas. Equipos de recolección. Tractor. Cabezal de riego. Grupo de bombeo. Compostadora.</p>